

5.СНиП 2.06.14-85. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.– М.: АПП ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 60 с.

Получено 21.06.2004

УДК 65.01156 : 94 (477)

В.Д.ШИПУЛИН, канд. техн. наук, Н.П.ТРИПУТИНА,
И.М.ПАТРАКЕЕВ, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАХРОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ г.ХАРЬКОВА

Рассматриваются пути повышения эффективности анализа развития городских территорий при помощи использования современных информационных технологий. Освещаются перспективы использования новейших информационных технологий для диахронно-генетического анализа территории г.Харькова. В качестве программного обеспечения для создания и разработки ретроспективных проектов с привлечением ГИС-технологий предлагается программный продукт компании ESRI Arc View 3.x.

Использование информационных технологий для изучения исторического развития городских территорий может дать богатый материал для разрешения широкого спектра проблем от инженерного обеспечения функционирования и развития города до юридических аспектов землеустройства и землепользования.

Подобные разработки уже несколько лет ведутся за рубежом, в частности в России. В пределах же северо-восточного научного регионального центра Украины, каким является Харьков, делаются только первые шаги в применении информационных технологий для изучения истории развития городских территорий.

М.Ломоносов когда-то утверждал: «Твёрдо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь телесный мир не в таком виде были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нём перемены, что показывает история и древняя география, с нынешнею соотнесённая».

Из этого меткого замечания вытекает важный вывод: изучая свойства географических объектов, нельзя рассматривать их в застывшем виде, поскольку каждый объект существует не только в пространстве, но и во времени. И точно так же, как некие доступные для определения пространственные координаты, он имеет временные характеристики, которые постоянно изменяются под воздействием природных или антропогенных влияний. И если «мир, в котором мы живём, есть, по определению А.Эйнштейна, четырёхмерным пространственно-временным континуумом», исследователь местности всегда

должен учитывать фактор времени.

Особое значение приобретает исследование «биографии» изучаемой местности, когда в центре внимания оказывается полуторамиллионный город с 350-летней историей. Ведь даже выбор места основания такого человеческого поселения, а тем более его дальнейшее развитие или упадок зависят от свойств данной местности, как от политических, экономических или иных причин, и всегда бывает обусловлен взаимоотношением человека и «места его жительства». А поскольку процесс их взаимодействия развёрнут не только в прошлое, но и в будущее, то, составляя диахронно-генетическую характеристику (рассматривающую историю формирования) городской территории, исследователи получают возможность не только расширить свои знания об истории развития и современном состоянии такой демозкосистемы, как город, но и заглянуть в будущее этой сложной структуры. Появляется возможность прогнозировать дальнейший ход развития её в целом или её отдельных частей.

Задание учёного усложняется тем, что антропогенные влияния на окружающую среду носят многоступенчатый характер, а их результаты, наслаиваясь друг на друга, всё более придают городским территориям черты искусственной, рукотворной геосистемы.

Исходя из этого, очевидной становится необходимость всестороннего учёта объёма, характера и результатов прежних антропогенных влияний на городскую территорию при планировании дальнейших воздействий и особенно при её широкомасштабной реконструкции.

Разрешение этой проблемы требует применения таких сложных исследований, основанных на пространственно-временной информации, которые традиционными методами реализовать невозможно. Средством, которое позволяет наиболее полно описать сложные процессы формирования города, представив их в виде понятных всем людям абстракций, рассказать о них лаконичным и выразительным языком географических карт, является технология Географических информационных систем (ГИС). ГИС-технологии возникли в конце 60-х гг. XX ст., подобно взрыву распространились в мире и нашли своих пылких сторонников во многих сферах человеческой деятельности. Они позволяют накапливать знания, соотнесённые с определённым местом, в современной цифровой форме, наглядно отображать их в виде динамических электронных карт, быстро интегрировать информацию, относящуюся к этим местам, и распространять её в режиме реального времени.

В основу технологий ГИС с самого начала положен принцип интеграции. Поскольку каждый объект, процесс, явление, событие име-

ют, как было указано выше, свою географическую «привязку», именно пространственные отношения дают нам возможность построить общую картину действительности, упорядочить имеющуюся информацию, привести её к виду, удобному для понимания и анализа. Благодаря универсальности своей природы и интегральной направленности, пространственно привязанная информация выступает ключевым элементом принятия решений.

Одним из свойств географической (пространственно привязанной) информации является то обстоятельство, что, хотя люди могут использовать её для решения разнообразных задач, сама информация, как и методы её обобщения и анализа, остаётся той же самой, т.е. опираясь на одну и ту же базу данных, применяя одни и те же программы, можно решать разноотраслевые и разнонаправленные задачи. Информационная «всеядность» ГИС-технологий позволяет ввести в научный оборот в частности огромные массивы исторических данных, которые подлежат географической интерпретации. До сих пор эта источниковедческая база в большой мере не могла быть «прочитана» и использована в связи с отсутствием соответствующих средств и методов работы с ней. Среди таких источников можно указать на многочисленные, созданные на протяжении столетий карты городских территорий и на текстовые документы, которые для своего полного осмысления требуют географической привязки. ГИС присуще уникальное свойство, которое можно назвать перекрёстным видением – возможность комплексного сочетания культурного, физического, экологического, социально-экономического и инженерно-технического ландшафтов. Их применение позволяет также органически объединить изучение современного «среза» этих ландшафтов с их ретроспективным и геоморфологическим исследованием на базе новых информационных источников, вплоть до аэрокосмических наблюдений. Такой комплексный анализ позволяет избежать многих просчётов при создании каких-либо фьючерсных проектов, принимать более обоснованные и более эффективные решения. А это имеет уже не только сугубо академическое, а и практическое, утилитарное значение. Исследования, проводимые с применением ГИС-технологий, имеют высокую степень объективности, доказательности, предоставляют нам уникальную возможность визуализации данных о пространстве и моделирования процессов, которые происходили в нём в заданные периоды. Достоверность результатов обеспечивает возможность базирования на них дальнейших исследовательских разработок.

Актуальность использования ГИС-технологий в диахронном исследовании городских территорий заключается в том, что с их помо-

щью можно оперативно создавать географические файлы и наборы баз данных, а это позволяет удовлетворить любые запросы пользователя, связанные с визуализацией и познанием исторического прошлого.

Планирование и создание ретроспективного ГИС-проекта является достаточно сложным заданием. Для реализации такого проекта необходимо иметь высокопродуктивный компьютер с качественным монитором, дигитайзер, то есть устройство ввода картографической информации, высококачественные средства вывода результатов работы на печать. Но пора осознать, что компьютерное картографирование – это не дань моде, а «средство передвижения» в направлении современных инновационных технологий, совершенный способ научного исследования.

Для успешной реализации работ по созданию ГИС-проекта ретронаправленности необходимо решить ряд взаимосвязанных задач:

- осуществить постановку задачи исследования в области исторического картографирования, сформулировать исследовательскую гипотезу (гипотезы);
- определить источники и порядок получения исходных данных (картографических и изобразительных, текстовых, структурированных, статистических);
- определить порядок формирования баз картографических и семантических данных и обеспечить их наполнение;
- выбрать методы анализа, которые соответствуют как характеру поставленной задачи, так и типу данных, а также адекватного программного обеспечения;
- провести обработку имеющихся данных (которая, в свою очередь, может состоять из нескольких этапов) при помощи или стандартного (коммерческого), или специализированного программного обеспечения, ориентированного на специфику конкретной задачи или источника;
- осуществить интерпретацию результатов исследования, подтверждающую или отрицающую выдвинутую гипотезу.

В качестве программного обеспечения для создания и разработки исторических проектов с использованием ГИС-технологий предлагается программный продукт компании ESRI: Arc View 3.x. На протяжении многих лет эта компания является лидером инноваций в ГИС-технологиях и имеет значительные достижения в области их программного обеспечения.

Программный продукт Arc View 3.x предназначен для неподготовленного пользователя. Особенностью этой программы является способная к масштабированию архитектура программного продукта, что выражается в возможности добавления внешних модулей, а это значительно расширяет возможности Arc View 3.x.

Эта программа является простым и эффективным средством доступа, визуализации и анализа данных (в том числе и исторических) и распространяется бесплатно.

Программный продукт Arc View 3.x использует новейшие достижения компьютерной индустрии, работает на самых современных аппаратных платформах и в среде самых современных операционных систем. Кроме того, архитектура Arc View 3.x позволяет воспользоваться преимуществами работы в локальной сети с использованием технологии клиент-сервер, что обеспечивает возможность обрабатывать значительные объёмы картографической информации. Одним из таких ГИС-проектов, который сейчас разрабатывается в ХНАГХ, является диахронно-генетическое исследование территории Харькова. Уже выполнена обработка около 30 топографических карт города, которые отображают его становление и развитие, начиная с 1722 г. Общий объём исторических картографических данных составляет более 650 МБ.

Четыре карты исторического развития Харькова, приведенные на рис.1-4, будут помещены в информационно-презентационной монографии «Харьков: история, достижения, перспективы развития», которая выйдет к 350-летию нашего города, одна из карт проиллюстрирует масштабы роста и развития города в книге «Харьков. XX век». Результаты изучения динамики развития озеленения Харькова, поданные в картографическом виде, стали яркой иллюстрацией к докладу студентки А.Шмелёвой на Каразинских чтениях в ХНУ им. В.Н.Каразина в апреле нынешнего года.

Хотелось бы указать на возможности программы Arc View 3.x, которые делают ее эффективным инструментом для проведения диахронных исследований:

- мощная и гибкая модель данных;
- управление табличными и картографическими данными;
- векторная топология (точка, линия, полигон) и растровые модели данных;
- интеграция многих сред (например, растровых и векторных изображений);
- возможность обмена данными в более чем 30 стандартных форматах;

- автоматическое картографирование, составление отчётов и анализ;
- возможность создания тематических карт, создание запросов и выполнение анализа;
- возможность управления библиотекой топографических карт;
- комплексный пространственный анализ территорий.

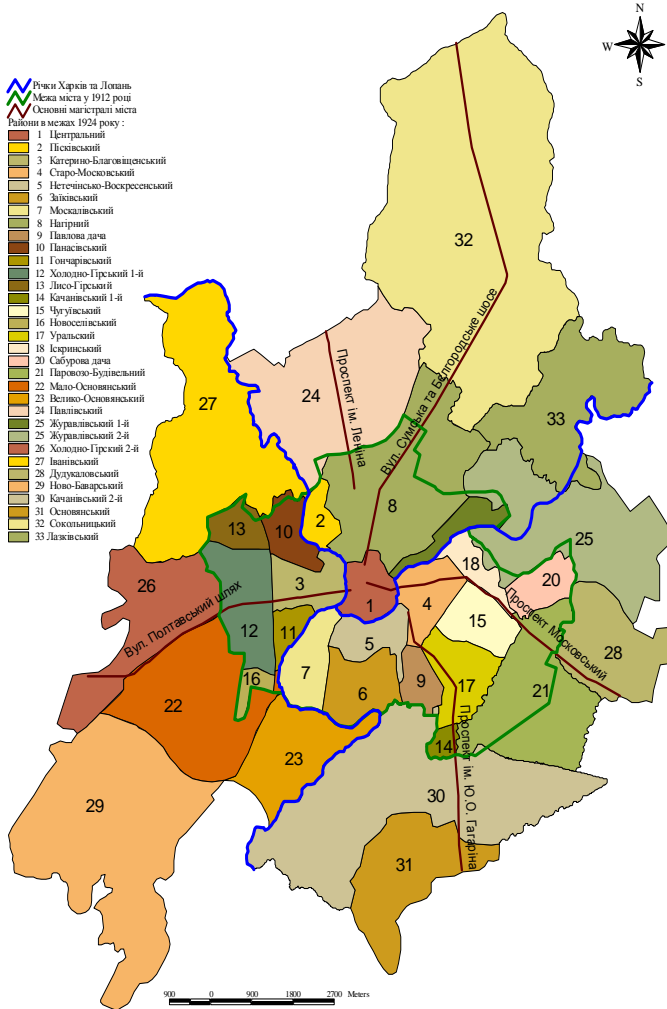


Рис.1 – Природно-історичні райони Харків

Трудно не согласиться со словами председателя Киевского горисполкома 1961-1972 гг. В.Гусева, который утверждал: «Город – это глыба, огромное хозяйство, очень сложное. И для того, чтобы целесообразно управлять им, необходимо знать город вдоль и поперёк, в том числе его историю выучить, как автобиографию». Именно для того, чтобы наилучшим образом применить знание истории города на пользу его процветанию и развитию, большим подспорьем могут стать достижения геоинформационных технологий.

1.Владимиров В.Н. Историческая геоинформатика // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». – №32. – Москва – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – С.118-119.

2.Гохман В.С. По пути пространственной интеграции // Arc Review. – 2004. – №1.

3.Жекулин В.С. Историческая география: предмет и методы. – Л.: Наука, 1982. – 224 с.

4.Историческая информатика. – М.: Мосгосархив, 1996. – 402 с.

5.Методические указания к работе в обучающей системе «Представление Arc View DIS» / Под ред. В.Д.Шипулина. – Харьков: ХГАГХ, 2002. – 96 с.

Получено 21.06.2004

УДК 519.6

А.Л.ШАПОВАЛОВ, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДОМ

Рассматривается задача построения структуры информационно-аналитической подсистемы для обеспечения управления городом. С позиций системного подхода приведен анализ ресурсов управления, предложены структура информационно-аналитической подсистемы, состав решаемых задач, модели и методы их решения.

В настоящее время для создания условий эффективного функционирования города выполняются работы по разработке и использованию достаточно сложных общегородских, корпоративных (ведомственных) информационных систем, баз данных, формированию единого информационного пространства города (региона).

При этом основная цель информатизации – это повышение качества и оперативности управления во всех сферах города на единой концептуальной основе, что достигается за счет обеспечения информационной поддержки процесса подготовки, принятия управленческих решений и контроля достижения ожидаемых результатов.

Сфера городского хозяйства как объект управления представляет собой сложную многоуровневую социально-экономическую систему, объединяющую разнородные объекты (элементы) и процессы (произ-